

Weekly Report

梅鸿辉

June 17, 2018

1. CHI投稿项目-时序预测

目前考虑使用LSTM进行时序预测，学习了一些深度学习、RNN和LSTM的知识，尝试使用TensorFlow构建一个简单的模型进行尝试。在看论文的过程中看到一些可以通过和卷积网络结合使得RNN可以预测非数值型的数据（例如一个热力图），可能也可以考虑一下。另外还在看回归相关文章，考量一下是否也可以作为一个备选方案，或者作为对比算法。

此外，还有一个模糊的想法，可能可以使用预测以外的手段达到预测的效果。针对某些特殊场景/目的训练一些特化的model，比如“通过前3秒的维度a得到后2秒的维度b”，这个可以看作一个分类问题而非预测。换言之，并不是做时序预测，而是给特定情况做一个判定。然后将这个“特化”的定义空间进行枚举，得到很多个model进行训练。训练效果好的就可以认为可能确实存在关联，效果不好的就是没有关联或者关联无法捕捉。

2. CHI投稿项目-idea

之前看到微软的研究，结合NLP解读函数库的文档，然后进行API的映射，可以自动化程序的框架迁移工作。考虑可视化是否可以通过论文的图和图例来进行识别、分类和迁移。可能NLP对复杂文字效果还不够好，可以先考虑一些简单和模糊的方法，例如主题模型，来完成一些相对简单的任务。

Papaer Reading

2.1 LSTM

[1] I. Sutskever, O. Vinyals, and Q. V Le, “Sequence to sequence learning with neural networks,” Adv. Neural Inf. Process. Syst., pp. 3104–3112, 2014.

这篇讲述了LSTM学习sequence的一个重要方法，不过本文方法主要是用于文本翻译。

[2] D. Janardhanan and E. Barrett, “CPU Workload forecasting of Machines in Data Centers using LSTM Recurrent Neural Networks and ARIMA Models,” pp. 55–60, 2017.

[3] F. Karim, S. Majumdar, H. Darabi, and S. Chen, “LSTM Fully Convolutional Networks for Time Series Classification,” IEEE Access, vol. 6, pp. 1662–1669, 2018.

[4] S. McNally, “Predicting the price of Bitcoin using Machine Learning,” p. 23, 2016.

[5] L. Yunpeng, H. Di, B. Junpeng, and Q. Yong, “Multi-step Ahead Time Series Forecasting for Different Data Patterns Based on LSTM Recurrent Neural Network,” 2017 14th Web Inf. Syst. Appl. Conf., pp. 305–310, 2017.

[6] X. Shi, Z. Chen, H. Wang, D.-Y. Yeung, W. Wong, and W. Woo, “Convolutional LSTM Network: A Machine Learning Approach for Precipitation Nowcasting,” pp. 1–9, 2015.

这篇里提到的结合卷积网络的方法可以让LSTM对图像型的时序进行预测，例如热力图。

[7] Jun Zhang and K. F. Man, “Time series prediction using RNN in multi-dimension embedding phase space,” SMC’ 98 Conf. Proceedings. 1998 IEEE Int. Conf. Syst. Man, Cybern. (Cat. No.98CH36218), vol. 2, pp. 1868–1873, 1998.

[8] M. Khodayar, S. Member, J. Wang, and S. Member, “Spatio-temporal Graph Deep Neural Network for Short-term Wind Speed Forecasting,” vol. 3029, no. c, pp. 1–12, 2018.

[9] S. Gulshad, D. Sigmund, and J. H. Kim, “Learning to reproduce stochastic time series using stochastic LSTM,” Proc. Int. Jt. Conf. Neural Networks, vol. 2017–May, pp. 859–866, 2017.

[10] Y. Wang et al., “Estimating Brain Connectivity with Varying Length Time Lags Using Recurrent Neural Network,” vol. 9294, no. c, pp. 1–11, 2018.

[11] Z. Zhao, R. Rao, and S. Tu, “Time-weighted LSTM Model with Redefined Labeling for Stock Trend Prediction,” pp. 1210–1217, 2017.

2.2 回归

[1] F. Ferraty and P. Vieu, “Nonparametric models for functional data, with application in regression, time-series prediction and curve discrimination,” J. Nonparametr. Stat., vol. 16, no. 1–2, pp. 111–125, 2004.

[2] T. Van Gestel et al., “Financial Time Series Prediction Using Least Squares Support Vector Machines Within the Evidence Framework,” IEEE Trans. Neural Networks, vol. 12, no. 4, pp. 809–821, 2001.

2.3 其他

[1] H. Thorhallsson, “Visualizing the Bias-Variance Tradeoff.”

[2] Y. Park, A. S. Tajik, M. Cafarella, and B. Mozafari, “Database Learning: Toward a Database that Becomes Smarter Every Time,” vol. 1, no. c, pp. 587–602, 2017.

这两篇准备用于参考改进RSATree的，目前还没仔细看完

[3] Y. Hu, H. He, C. Xu, B. Wang, and S. Lin, “Exposure: A White-Box Photo Post-Processing Framework,” *Acm Tog*, vol. X, no. X, 2017.

通过一些预处理提高GAN的效果

计划-已完成

TASK	DESCRIPTION	NOTE
大黑书修订	初稿	可能需要进一步修订

计划-已完成

TASK	DESCRIPTION	SCHEDULE
大黑书修订	继续修改	
CHI的idea		下周继续讨论
专利（两篇）	初稿完成(1/2)	与律师沟通

计划-中期

TASK	DESCRIPTION	SCHEDULE
RSATree代 码 重构	后端C++化	暂时可以开始一部分，视CHI的idea构思进展而定
RSATree论文	修订后投TVCG	CHI之后开始

计划-长期

TASK	DESCRIPTION	SCHEDULE
毕业论文	目前定位为可是设计方向	开始考虑一下整体构思

Works Progresses

TASK	PROGRESS	TODO	ISSUES	DATE
RSATree	修订投TVCG	整理代码		
RSATree专利		与律师沟通		下周
大黑书修订				
VisEvo		idea evaluation		
电子学报	已进入最后阶段			
ECharts论文	完成proof	等待最终发布		
分辨率自适应可视化		学习/咨询相关理论基础		